

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-116146

(43) 公開日 平成8年(1996)5月7日

(51) Int. Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 5 K 1/14

E

H 0 1 R 23/68

3 0 3 C 6901-5B

H 0 5 K 1/18

S 8718-4E

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-252422

(22) 出願日 平成6年(1994)10月18日

(71) 出願人 000190688

新光電気工業株式会社

長野県長野市大字栗田字舎利田711番地

(72) 発明者 草間 泰彦

長野県長野市大字栗田字舎利田711番地

新光電気工業株式会社内

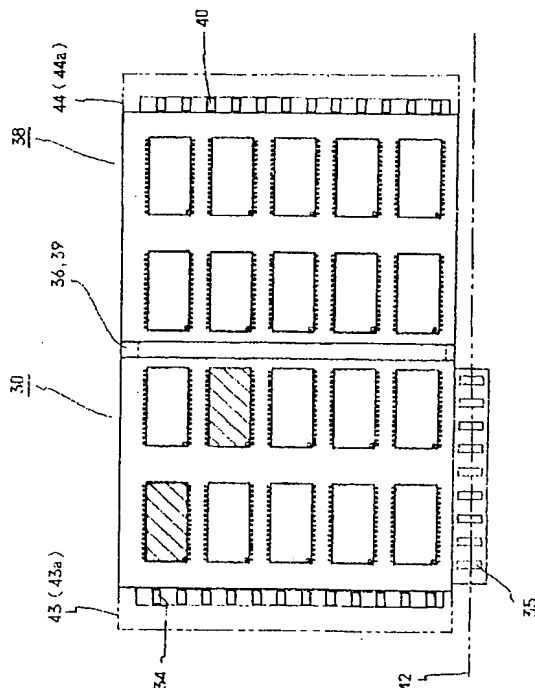
(74) 代理人 弁理士 綿貫 隆夫 (外1名)

(54) 【発明の名称】 モジュール基板およびモジュール基板の実装構造

(57) 【要約】

【目的】 容量の可変、多機能化が容易に図れるモジュール基板、および実装効率を高めることのできるモジュール基板の実装構造を提供する。

【構成】 配線パターンが形成された平板状の矩形基板31に複数の半導体集積回路装置32が配線パターンと電気的に接続されて実装されたモジュール基板38において、前記矩形基板31の少なくとも2つの側端面に、他のモジュール基板との接続用の雄または雌コネクタ39、40が設けられていることを特徴としている。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 配線パターンが形成された平板状の矩形基板に複数の半導体集積回路装置が配線パターンと電気的に接続されて実装されたモジュール基板において、前記矩形基板の少なくとも平行な2つの側端面に、他のモジュール基板との接続用の雄または雌コネクタが設けられていることを特徴とするモジュール基板。

【請求項2】 矩形基板の平行な2つの側端面を含む3つの側端面にコネクタが形成され、前記平行な2つの側端面に形成されたコネクタは隣接するモジュール基板との接続用コネクタであり、他の1つが実装基板への実装用コネクタであることを特徴とする請求項1記載のモジュール基板。

【請求項3】 請求項1または2記載のモジュール基板が複数枚、対応する雌コネクタまたは雄コネクタを介して接続されて同一平面をなしていることを特徴とするモジュール基板。

【請求項4】 請求項1または2記載のモジュール基板が複数枚それぞれ平行に起立して実装基板上に配設されると共に、該複数枚のモジュール基板のうち適宜数のモジュール基板が前記実装基板にコネクタを介して実装され、隣接するモジュール基板の側端面に形成されたコネクタに剛性を有する接続具が嵌め込まれることにより、各隣接するモジュール基板間が電気的に接続されていることを特徴とするモジュール基板の実装構造。

【請求項5】 前記接続具に通風用の透孔が設けられていることを特徴とする請求項4記載のモジュール基板の実装構造。

【請求項6】 複数枚の前記モジュール基板と前記実装基板との間に空間を設けて、該空間の前記実装基板上に半導体集積回路装置が実装されていることを特徴とする請求項4または5記載のモジュール基板の実装構造。

【請求項7】 隣接するモジュール基板との接続に関与しないコネクタを介して放熱体が接続されていることを特徴とする請求項4、5または6記載のモジュール基板の実装構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はモジュール基板およびモジュール基板の実装構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 メモリーモジュール、ICカード等のモジュール基板10は、図9に示すように、配線パターンが形成された平板状の矩形基板12に、半導体集積回路装置14が配線パターンに電気的に接続されて複数個実装されてなる。これらモジュール基板10には1つの側端面に外部接続用の複数本のピンからなる雄コネクタ16が形成されており、雄コネクタ16を、実装基板18に形成されたソケット20に差し込むことで、実装基板18に複数枚実装可能になっている(図10)。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、従来のモジュール基板10においては、例えば図9において一部の半導体集積回路装置14a、14bが故障した場合には、モジュール基板10全体を交換しなければならないという不具合があった。また、従来のモジュール基板10においては、個々のモジュール基板10自体単一容量、単一機能しか持たないため、増設には、他のモジュール基板10を別途ソケット20に差し込んで行か、あるいは別途大容量のモジュール基板に交換するかしなければならない。また従来の実装基板18には多数のソケット20を設けねばならなかったため、実装基板18自体の実装効率に劣る問題点があった。

【0004】 そこで、本発明は上記問題点を解決すべく、なされたものであり、その目的とするところは、故障等の際のモジュール基板の交換が容易に行え、またモジュール基板同士の接合、分離が容易に行えることから、容量の可変、多機能化が容易に図れるモジュール基板、および実装効率を高めることのできるモジュール基板の実装構造を提供するにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記目的を達成するため次の構成を備える。すなわち、本発明に係るモジュール基板では、配線パターンが形成された平板状の矩形基板に複数の半導体集積回路装置が配線パターンと電気的に接続されて実装されたモジュール基板において、前記矩形基板の少なくとも平行な2つの側端面に、他のモジュール基板との接続用の雄または雌コネクタが設けられていることを特徴としている。

【0006】 この場合において、矩形基板の平行な2つの側端面を含む3つの側端面にコネクタを形成し、前記平行な2つの側端面に形成したコネクタを隣接するモジュール基板との接続用コネクタとし、他の1つを実装基板への実装用コネクタとすることができる。

【0007】 上記のモジュール基板を複数枚、対応する雌コネクタまたは雄コネクタを介して直接平面的に接続して、大容量のモジュール基板とすることができる。

【0008】 また本発明に係るモジュール基板の実装構造では、請求項1または2記載のモジュール基板が複数枚それぞれ平行に起立して実装基板上に配設されると共に、該複数枚のモジュール基板のうち適宜数のモジュール基板が前記実装基板にコネクタを介して実装され、隣接するモジュール基板の側端面に形成されたコネクタに剛性を有する接続具が嵌め込まれることにより、各隣接するモジュール基板間が電気的に接続されていることを特徴としている。

【0009】 この場合、前記接続具に通風用の透孔を設けるようにして放熱効果を高めることができる。また複数枚のモジュール基板と前記実装基板との間に空間を設け、該空間の前記実装基板上に半導体集積回路装置14

をジグザグ状に接続することができる。接続具46は基本的には配線パターンが形成され、コネクタを通じて各モジュール基板間の電氣的接続も同時に図れるようになっている。なお、この場合には、実装基板42と中間のモジュール基板38下端との間に空間が形成されるので、この空間を利用して実装基板42上に他の半導体集積回路装置32を実装することによって、実装基板42の実装効率を高めることもできる。図5の実施例では、モジュール基板38が実装基板42に垂直な平面内でジグザグ状に配置されるから、例えば紙面に垂直な方向から図示しないファン（送風手段）によって通風を図るようすれば、モジュール基板38の放熱効果を高めることができる。

【0017】図6は、他のモジュール基板の実装構造の例を示す。本実施例では、図1に示したモジュール基板30をコネクタ35により実装基板42に実装し、このモジュール基板30の平行な側端面のコネクタ34、36を利用して図2に示すモジュール基板38を前記と同様な配線パターンが形成された断面コの字状の接続具46により次々にジグザグ状に接続したものである。本実施例でも実装基板42と中間のモジュール基板38下端との間に空間が形成されるから、該空間を利用して実装基板42上に他の半導体集積回路装置32を実装することで実装基板42の実装効率を高めることができる。なお、本実施例では、各モジュール基板30、38が実装基板42と平行な面内でジグザグ状に配置され（図7）、実装基板42に垂直な平面に接続具46が配置されるので、上記と同様な方向からの送風では通風が妨げられるおそれがあるので、接続具46に配線パターンの障害とならない適宜位置に通風用の透孔48を設けるようにして通風の確保をするようにすると好適である。また、同様に、各モジュール基板間の接続に関与しないコネクタに前記と同様にして接続モジュール43、44や放熱体43a、44aを装着して必要な電氣的接続を図ったり、放熱効果を高めることができる。

【0018】図5、図6に示す各実施例では、ジグザグ状に配置した両端側のモジュール基板30、38をコネクタで実装基板42に接続するようにしたが、実装基板42に実装するモジュール基板は適宜位置のモジュール基板の1つまたは複数を実装基板42に実装するようにしてもよく、この場合、モジュール基板の実装強度が弱かったりして確実な実装構造が得にくい場合など実装基板42上方で空間的に不安定となるモジュール基板に対しては、適当な支持具（図示せず）により実装基板42に対して所定の高さ位置となるように支持するようにするとよい。この場合の支持具としては、実装基板に直接実装した適当な高さの半導体集積回路装置32をそのまま利用してモジュール基板を下方から支持するようにすることで実装効率を高めることができる。あるいは半導体集積回路装置32上面に取り付けた放熱フィンなどを

支持具としてもよい。

【0019】上記実施例では、ジグザグ状となるようにモジュール基板を空間的に配置するようにしたが、接続具46を使用することで、空間的に様々な配置でモジュール基板を実装することができる。この場合、接続具46は剛性を有する材料で形成することで、モジュール基板は空間的に支持され得るのである。もちろん図3に示したように、モジュール基板を平面的に接合したものを基本単位として、これらをジグザグ状あるいは任意の空間的配置で実装基板42に実装することができる。また接続具46は断面コの字状のものでなく、Z字状のものを使用することで、図8に示すように隣接するモジュール基板を平行に階段状に接続することもできる。なおモジュール基板本体たる矩形基板31は基本的にはプリント回路基板を用いることができることはもちろんである。基板の材質としては、ガラス布エポキシ、ガラス布ポリイミド、BTレジンなどを用いることができる。さらに前記接続具46についてもプリント配線基板やセラミック多層回路基板を用いることができる。

【0020】以上本発明につき好適な実施例を挙げて種々説明したが、本発明はこの実施例に限定されるものではなく、発明の精神を逸脱しない範囲内で多くの改変を施し得るのはもちろんである。

【0021】

【発明の効果】請求項2のモジュール基板によれば、3つの内の1つのコネクタにより実装基板上に実装できると共に、他の平行な側端面に設けたコネクタにより請求項1あるいは請求項2のモジュール基板を接続できる。このモジュール基板の接続はコネクタ同士を直接接続し同一平面をなして接続できる他、コの字状あるいはZ字状の接続具を介して複数枚のモジュール基板を任意の配置で容易に接続できる。また請求項1のモジュール基板は上記のように請求項2のモジュール基板に接続できるほか、平行な側端面に設けたコネクタの1つにより実装基板上に実装でき、他の1つのコネクタを用いて他のモジュール基板を上記同様に直接あるいは接続具を用いて接続することができる。したがって故障時の交換が容易に行え、また大容量化、多機能化も容易に行える。複数枚のモジュール基板を1つあるいは適宜数のコネクタを共用して実装基板に接続できる。したがって実装基板の実装効率を高めることができる。その際、実装基板とモジュール基板との間の空間を利用して半導体集積回路装置を実装基板に実装することで実装基板の実装効率をさらに高めることができる。またモジュール基板同士の接続に関与しないコネクタを利用して放熱体を取り付けることができ、放熱効果を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】モジュール基板の第1の実施例を示した説明図である。

【図2】モジュール基板の第2の実施例を示した説明図

3

装することにより実装基板の実装効率を高めることができる。さらに、隣接するモジュール基板との接続に関与しないコネクタを介して放熱体を接続することにより一層放熱効果を高めることができる。

【0010】

【作用】請求項2のモジュール基板によれば、3つの内の1つのコネクタにより実装基板上に実装できると共に、他の平行な側端面に設けたコネクタにより請求項1あるいは請求項2のモジュール基板を接続できる。このモジュール基板の接続はコネクタ同士を直接接続し同一平面をなして接続できる他、コの字状あるいはZ字状の接続具を介して複数枚のモジュール基板を任意の配置で容易に接続できる。また請求項1のモジュール基板は上記のように請求項2のモジュール基板に接続できるほか、平行な側端面に設けたコネクタの1つにより実装基板上に実装でき、他の1つのコネクタを用いて他のモジュール基板を上記同様に直接あるいは接続具を用いて接続することができる。したがって故障時の交換が容易に行え、また大容量化、多機能化も容易に行える。複数枚のモジュール基板を1つあるいは適宜数のコネクタを共用して実装基板に接続できる。したがって実装基板の実装効率を高めることができる。その際、実装基板とモジュール基板との間の空間を利用して半導体集積回路装置を実装基板に実装することで実装基板の実装効率をさらに高めることができる。またモジュール基板同士の接続に関与しないコネクタを利用して放熱体を取り付けることができ、放熱効果を向上させることができる。

【0011】

【実施例】以下、本発明の好適な実施例を添付図面に基づいて詳細に説明する。図1はモジュール基板30の1つの実施例を示す。モジュール基板30は、配線パターン（図示せず）が形成された矩形基板31に半導体集積回路装置32が配線パターンに電気的に接続されて複数個実装されてなる。半導体集積回路装置32は、矩形基板31の片面または両面に実装されている。本実施例のモジュール基板30は、矩形基板31の3つの側端面に外部接続用のコネクタ34、35、36が形成されている。各コネクタ34、35、36は複数本のピンからなる雄コネクタ、あるいは複数のソケット構造をなす雌コネクタのいずれであってもよい。コネクタ35は後記する実装基板への実装用コネクタに形成され、また平行な側端面に形成されたコネクタ34、36は後記するように隣接する他のモジュール基板接続用のコネクタに形成されている。

【0012】図2は他のモジュール基板38の実施例を示す。本実施例のモジュール基板38も、配線パターン（図示せず）が形成された矩形基板31の両面に半導体集積回路装置32が配線パターンに電気的に接続されて複数個実装されてなる。そして本実施例のモジュール基板38は平行な側端面にコネクタ39、40が形成され

4

ている。このコネクタ39、40も前記と同様に雄コネクタ、雌コネクタのいずれであってもよい。

【0013】図1に示すモジュール基板30はそれ自体独立したモジュール基板であり、図3に示すように、コネクタ35により実装基板42に垂直に実装して用いることができる。図2に示すモジュール基板38は図3に示すように、モジュール基板30のコネクタ36（本実施例では雌コネクタ）にコネクタ39（本実施例では雄コネクタ）を直接差し込んで、モジュール基板30と平面的に接続して用いることができる。モジュール基板38は上記のように接続されることで、実装用のコネクタ35をモジュール基板30と共用して使用できると共に、モジュール基板30に対するメモリー容量の増大、あるいは他機能の付加などが行える。なお、図示しないが、モジュール基板30同士を複数枚接続して用いることもできる。

【0014】図3に示すモジュール基板の実装構造に対して、モジュール基板30の反対側のコネクタ34を利用して図2に示すモジュール基板38をさらに接続することもできるし、あるいは図3のモジュール基板38にさらに図2に示したモジュール基板38を接続するようにすることもできる。すなわち、1つの実装用コネクタ35を共用して複数のモジュール基板38をモジュール基板30に対して平面的に接続して、大容量化、多機能化を図ることが可能となる。各コネクタ34、35、36、およびコネクタ39、40は、基本的にはモジュール基板の機械的な接合を図ると同時に電気的な接続も図るものである。しかしながら、場合によってはコネクタを入出力には関与しない、単なるモジュール基板を機械的に接続するための構造としてもよい。

【0015】なお、図において、モジュール基板同士の接続に関与しないコネクタ（図3においてはコネクタ34およびコネクタ40）には、必要に応じて、配線パターンが形成された接続モジュール43、44をコネクタを利用して接続して必要な電気的な接続を行うようにしてもよい。あるいは上記コネクタ34、40が入出力に関与しないコネクタであるときは、例えば窒化アルミニウム等の放熱性に優れた放熱体43a、44aをコネクタを利用して取り付けようにすれば放熱性を向上させることができる。

【0016】図2に示したモジュール基板38も独立したモジュール基板として使用することも可能である。すなわち、図4に示すようにコネクタ39により実装基板42に実装するのである。この場合、このモジュール基板38への他のモジュール基板38の接続は例えば図5のようにして行える。すなわちモジュール基板38を必要枚数実装基板42に対して垂直に配設すると共に、隣接するモジュール基板38の下部側端面のコネクタ39間、上部側端面のコネクタ40間に図に示するような断面コの字状をなす接続具46を嵌めてモジュール基板38

である。

【図 3】モジュール基板を平面的に接続した状態の一例を示す説明図である。

【図 4】モジュール基板を実装基板に実装した一例を示す説明図である。

【図 5】モジュール基板の実装構造の一実施例を示す説明図である。

【図 6】モジュール基板の実装構造の他の実施例を示す説明図である。

【図 7】図 6 の実施例の平面図である。

【図 8】接続具の他の実施例を示す説明図である。

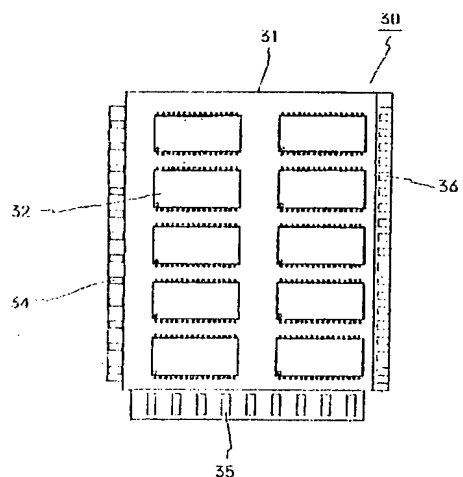
【図 9】従来のモジュール基板の説明図である。

【図 10】従来のモジュール基板の実装構造を示す説明図である。

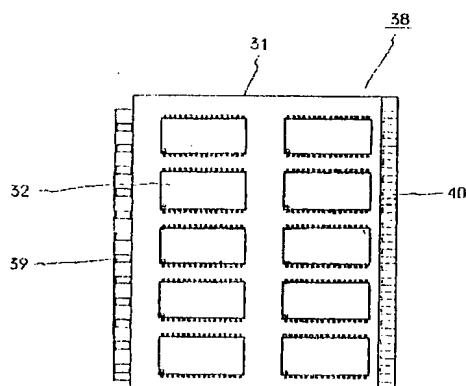
【符号の説明】

- 30 モジュール基板
- 31 矩形基板
- 32 半導体集積回路装置
- 34 コネクタ
- 35 コネクタ
- 36 コネクタ
- 38 モジュール基板
- 39 コネクタ
- 40 コネクタ
- 42 実装基板
- 43 a、44 a 放熱体
- 46 接続具
- 48 透孔

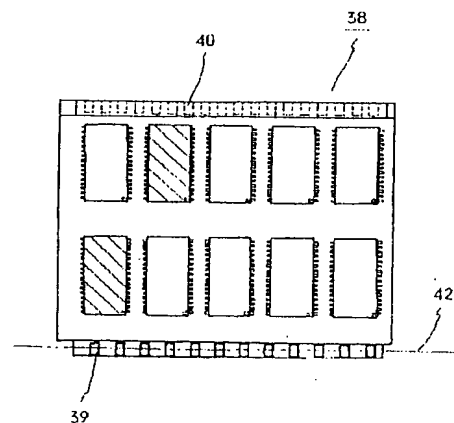
【図 1】



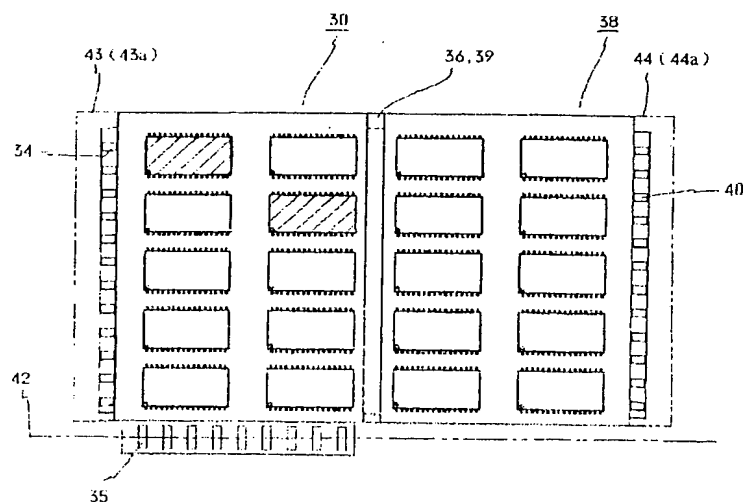
【図 2】



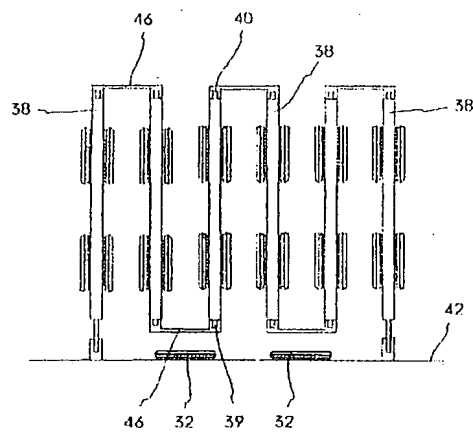
【図 4】



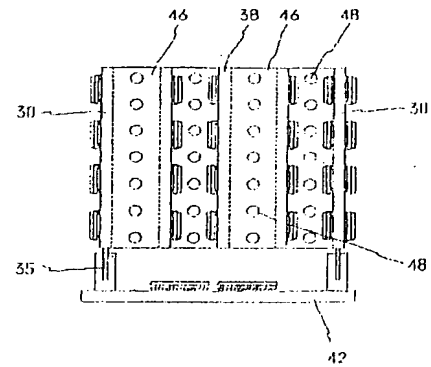
【図 3】



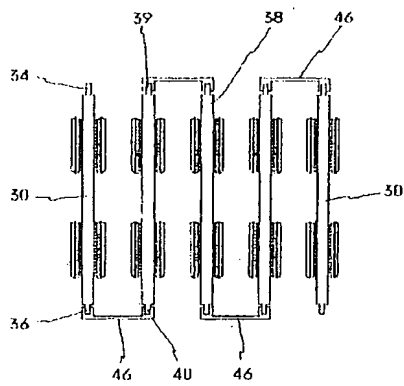
【図5】



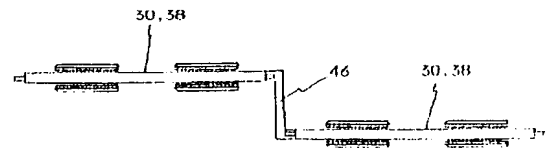
【図6】



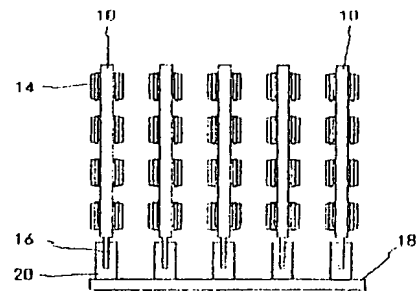
【図7】



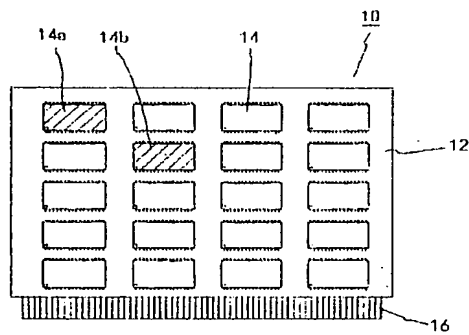
【図8】



【図9】



【図10】



BEST AVAILABLE COPY